

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-280168

(43)Date of publication of application : 28.10.1997

(51)Int.Cl.

F04B 27/08

F04B 39/10

F16K 15/16

(21)Application number : 08-088005

(71)Applicant : TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD

(22)Date of filing : 10.04.1996

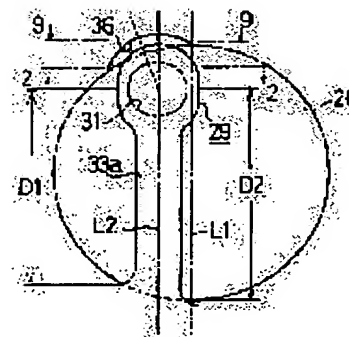
(72)Inventor : TARUYA TOMOJI
YAMAGUCHI TETSUYA
UEDA YASUNORI

(54) PISTON TYPE COMPRESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the opening degree of a valve element, with the sounding of an anormal sound following the self-excitation vibration of the valve element, restrained, to improve compression performance.

SOLUTION: The valve element 33a of a suction valve mechanism 29 is extendingly arranged, so as to be directed to the other part from part of the inner peripheral circle of a cylinder bore 20, on a straight line L2 deviated to one side part from on the diameter line L1 of a cylinder bore 20. A stopper 36, for regulating the opening degree of the valve element 33a, is arranged so as to be opposite to a portion deviated to one side part from the tip center of the valve element 33a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-280168

(43) 公開日 平成9年(1997)10月28日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 B 27/08			F 0 4 B 27/08	P
			39/10	C
F 1 6 K 15/16			F 1 6 K 15/16	D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

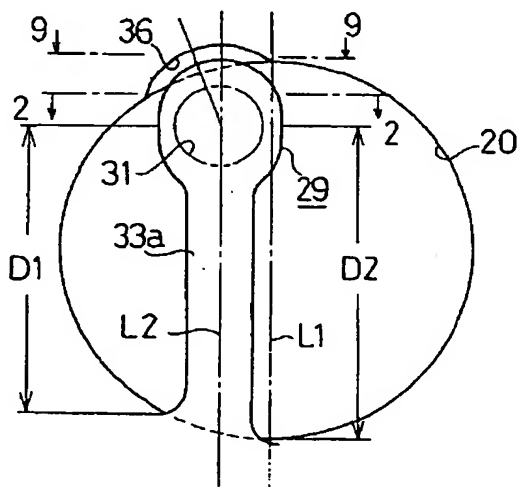
(21) 出願番号	特願平8-88005	(71) 出願人	000003218 株式会社豊田自動織機製作所 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
(22) 出願日	平成8年(1996)4月10日	(72) 発明者	樽谷 知二 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会 社豊田自動織機製作所内
		(72) 発明者	山口 哲也 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会 社豊田自動織機製作所内
		(72) 発明者	上田 泰則 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会 社豊田自動織機製作所内
		(74) 代理人	弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 ピストン式圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 弁体の自励振動に伴う異音の発生を抑制しつつ、弁体の開放度を増大させることができ、圧縮性能の向上可能なピストン式圧縮機を提供する。

【解決手段】 吸入弁機構29の弁体33aを、シリンダボア20の直径線L1上から一側方へ偏倚した直線L2上において、シリンダボア20の内周円の一部から他部に向かうように延長配置する。弁体33aの開放度を規制するためのストッパ36を、弁体33aの先端中心から一側方へ偏倚した部分と対向するように配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダブロックのシリンダボア内にピストンを往復動可能に収容し、シリンダブロックの端面にはバルブプレートをしてハウジングを接合配置し、そのハウジング内には吸入室を区画形成し、バルブプレートには吸入室に対応して吸入弁機構を配設したピストン式圧縮機において、

前記吸入弁機構の弁体を、シリンダボアの直径線上から一側方へ偏倚した位置において、シリンダボアの内周円の一部から他部に向かうように延長配置し、弁体の開放度を規制するためのストッパを、弁体の先端中心から一側方へ偏倚した部分と対向するように配設したピストン式圧縮機。

【請求項2】 前記弁体の前記直径線側縁の長さを他方側縁の長さよりも長くした請求項1に記載のピストン式圧縮機。

【請求項3】 前記吸入弁機構は、バルブプレートに各シリンダボアに対応するように複数の吸入ポートを形成し、それらの各ポートと対向するように複数の弁体を独立して配設した請求項1または2に記載のピストン式圧縮機。

【請求項4】 前記弁体は、前記各ポートと対向する開閉部と、開閉部に連設される首部とからなり、首部の中心線が開閉部の中心線に対して所定量偏倚するように形成した請求項1～3のいずれかに記載のピストン式圧縮機。

【請求項5】 前記弁体の少なくとも一方の側縁が弁体の偏倚方向に凸な曲線状をなす請求項1～4のいずれかに記載のピストン式圧縮機。

【請求項6】 前記弁体は、その偏倚方向側ほど板厚が厚くなるように形成した請求項1～5のいずれかに記載のピストン式圧縮機。

【請求項7】 前記ストッパには、前記弁体の偏倚方向に上り勾配をなす傾斜面を設けた請求項1～6のいずれかに記載のピストン式圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明はピストン式圧縮機に係り、特に吸入・吐出弁機構の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のピストン式圧縮機としては、次のような構成のものが知られている。すなわち、シリンダブロックのシリンダボア内にピストンが往復動可能に収容されている。シリンダブロックの端面にはバルブプレートをしてハウジングが接合配置され、そのハウジング内には吸入室及び吐出室が区画形成されている。バルブプレートの両側には、吸入室及び吐出室に対応して吸入弁機構及び吐出弁機構が配設されている。

【0003】 そして、図10に示すように、吸入弁機構

41の吸入弁42は、シリンダボア43の直径線L1上において、シリンダボア43の内周円の一部から他部に向かうように延長配置されている。また、この吸入弁42の開放度を規制するためのストッパ44は、吸入弁42の先端中心と対向するように、シリンダブロックの端面に凹状に形成されている。

【0004】 この種のピストン式圧縮機においては、ストッパ44の深さを大きく設定するほど、吸入弁42の開放度が大きくなり、シリンダボア内に多量のガスの取り込みが容易となって、圧縮性能が向上する。しかしながら、このストッパ44の深さを大きく設定しすぎると、吸入弁42がストッパに当接しないで冷媒ガス流中に浮き上がった状態となって、自励振動を起こすことがある。このような吸入弁42の自励振動が発生すると、異音が発生するおそれがある。このため、ストッパ44の深さを大きく設定することにも限界があった。

【0005】 このような問題に対処するため、例えば特開平4-134191号公報に示すようなピストン式圧縮機が、従来から提案されている。この従来構成においては、吸入弁機構の吸入弁が、シリンダボアの直径線上から一側方へ所定量だけ平行に偏倚した位置に延長配置されている。また、吸入弁の開放度を規制するためのストッパが、吸入弁の先端中心から一側方へ偏倚した部分と対向するように、シリンダブロックの端面に形成されている。そして、吸入弁及びストッパの偏倚構成により、吸入ガス流量の多いときには、吸入弁が吸入ポートに対し傾じれ状態で開放されて、吸入弁の開放度が増大されるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、前記従来構成においては、吸入弁の基端がシリンダボア内に対応配置されている。このため、吸入弁の基端から先端までの長さが短くなって、その剛性が高くなりがちで開閉動作の追従性が悪くなるという問題があった。

【0007】 この発明は、前記のような従来の技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的とするところは、弁体の自励振動に伴う異音の発生を抑制しつつ、弁体の開放度を増大させることができ、圧縮性能を向上させることができるピストン式圧縮機を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、請求項1に記載のピストン式圧縮機の発明では、吸入弁機構の弁体を、シリンダボアの直径線上から一側方へ偏倚した位置において、シリンダボアの内周円の一部から他部に向かうように延長配置し、弁体の開放度を規制するためのストッパを、弁体の先端中心から一側方へ偏倚した部分と対向するように配設したものである。

【0009】 請求項2に記載の発明では、請求項1に記載のピストン式圧縮機において、前記弁体の前記直径線

側側縁の長さを他方側縁の長さよりも長くしたものである。請求項3に記載の発明では、請求項1または2に記載のピストン式圧縮機において、前記吸入弁機構は、バルブプレートに各シリンダボアに対応するように複数の吸入ポートを形成し、それらの各ポートと対向するように複数の弁体を独立して配設したものである。

【0010】請求項4に記載の発明では、請求項1～3のいずれかに記載のピストン式圧縮機において、前記弁体は、前記各ポートに対向する開閉部と、開閉部に連設される首部とからなり、首部の中心線が開閉部の中心線に対して所定量偏倚するように形成したものである。

【0011】請求項5に記載の発明では、請求項1～4のいずれかに記載のピストン式圧縮機において、前記弁体の少なくとも一方の側縁が弁体の偏倚方向に凸な曲線状をなすものである。

【0012】請求項6に記載の発明では、請求項1～5のいずれかに記載のピストン式圧縮機において、前記弁体は、その偏倚方向側ほど板厚が厚くなるように形成したものである。

【0013】請求項7に記載の発明では、請求項1～6のいずれかに記載のピストン式圧縮機において、前記ストップパに、前記弁体の偏倚方向に上り勾配をなす傾斜面を設けたものである。

【0014】従って、請求項1に記載のピストン式圧縮機においては、弁体が開放された状態では、弁体がストップパに当接して冷媒ガス流中に浮き上がることがない。このため、弁体の自励振動が抑制される。そして、吸入または吐出時のガス流量が多いときには、弁体及びストップパの偏倚構成により、弁体が吸入または吐出ポートに対し振じれ状態で開放される。このため、弁体の開放度が増大されて、弁体開放時により多くの冷媒ガスが流通される。また、弁体がシリンダボアの内周円の一部から他部に向かうように延長配置されている。このため、弁体の基端から先端までの長さが大きくなって、大きなたわみ量を確保することができる。そして、弁体の開放度が増大されるとともに、開閉動作の追随性を高めることができる。

【0015】請求項2及び5に記載のピストン式圧縮機では、弁体の両側縁の長さを変更されているため、弁体の両側において剛性が変化したものとなる。このため、弁体の開放時における振じれ動作が助長されて、弁体の開放度を一層増大させることができる。

【0016】請求項3に記載のピストン式圧縮機では、吸入弁機構と吐出弁機構との少なくとも一方には、各シリンダボアに対応するように複数の吸入または吐出ポートと、それらの各ポートと対向するように複数の弁体が独立して配設されている。このため、吸入あるいは吐出時の冷媒ガスの通路断面積を拡大することができ、より多量の冷媒ガスの吸入あるいは吐出が可能となり、圧縮性能を向上させることができる。

【0017】請求項4に記載のピストン式圧縮機では、弁体はその首部の中心線が前記ポートに対向する開閉部の中心線に対して所定量偏倚するように形成されている。つまり、弁体の両側縁と開閉部の中心線の延長との距離が、左右で非対称となっている。このため、弁体の両側部の剛性に差を生じて、弁体が吸入または吐出ポートに対し振じれ状態で開放されて、弁体の開放度が増大される。

【0018】請求項6に記載のピストン式圧縮機では、弁体はその偏倚方向側ほど可動方向における板厚が厚くなるように形成されているため、弁体の両側において剛性が変化したものとなる。そして、弁体の開放時における振じれ動作が助長されて、弁体の開放度を一層増大させることができる。

【0019】請求項7に記載のピストン式圧縮機では、ストップパに弁体の偏倚方向に上り勾配をなす傾斜面が設けられている。このため、吸入あるいは吐出ガスの流量が多いときには、弁体がこのストップパの傾斜面と当接する。そして、弁体がスムーズに振じれ状態で開放されて、弁体の開放度を増大させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態) 以下、この発明の第1実施形態を、図1～図3に基づいて詳細に説明する。

【0021】図3に示すように、メインハウジングを構成する一対のシリンダブロック11は、対向端縁において互いに接合されている。フロントハウジング12は、シリンダブロック11の前端面にバルブプレート13を介して接合されている。リヤハウジング14は、シリンダブロック11の後端面にバルブプレート13を介して接合されている。そして、前記シリンダブロック11、フロントハウジング12及びリヤハウジング14はアルミニウムまたはアルミニウム合金により形成されている。

【0022】複数の通しボルト15は、前記フロントハウジング12から両シリンダブロック11及びバルブプレート13を通してリヤハウジング14のネジ孔16に螺合されている。そして、これらの通しボルト15により、フロントハウジング12及びリヤハウジング14がシリンダブロック11の両端面に締結固定されている。

【0023】駆動シャフト17は、前記シリンダブロック11及びフロントハウジング12の中央に、一対のラジアルベアリング18を介して回転可能に支持されている。駆動シャフト17の前端外周とフロントハウジング12との間には、リップシール19が介装されている。そして、この駆動シャフト17は、図示しない車両エンジン等の外部駆動源に作動連結されて、その外部駆動源により回転駆動される。

【0024】複数のシリンダボア20は、前記駆動シャフト17と平行に延びるように、各シリンダブロック1

1の両端部間に同一円周上で所定間隔おきに貫通形成されている。両頭型のピストン21は、各シリンダボア20内に往復動可能に嵌挿支持され、それらの両端面とバルブプレート13との間において、各シリンダボア20内には圧縮室22が形成される。

【0025】クランク室23は、前記両シリンダブロック11の中間内部に区画形成されている。斜板24は、クランク室23内において駆動シャフト17に嵌合固定され、その外周部が一对の半球状のシュー25を介してピストン21の中間部に係留されている。そして、駆動シャフト17が回転されるとき、この斜板24を介してピストン21が往復動される。一对のスラストベアリング26は、斜板24の両端面と各シリンダブロック11の内端面との間に介装され、このスラストベアリング26を介して、斜板24が両シリンダブロック11間に挟着保持されている。

【0026】吸入室27は、前記フロントハウジング12及びリヤハウジング14内の外周部に環状に区画形成され、シリンダブロック11及びバルブプレート13に形成された吸入通路11aを介してクランク室に23に連通されている。クランク室23は、図示しない吸入口を介して外部冷媒回路に接続される。吐出室28は、フロントハウジング12及びリヤハウジング14内の内周部に環状に区画形成され、図示しない吐出マフラー及び吐出口を介して外部冷媒回路に接続される。

【0027】吸入弁機構29は、前記各バルブプレート13のシリンダブロック11側の側面に配設されている。この吸入弁機構29により、ピストン21の往復動時に、両吸入室27から各シリンダボア20の圧縮室22内に冷媒ガスが吸入される。吐出弁機構30は、各バルブプレート13のシリンダブロック11と反対側の側面に配設されている。この吐出弁機構30により、ピストン21の往復動時に、各シリンダボア20の圧縮室22内で圧縮された冷媒ガスが両吐出室28に吐出される。

【0028】そこで、前記吸入弁機構29及び吐出弁機構30の構成について、詳述する。図1～図3に示すように、前記両バルブプレート13は金属板によりなり、各シリンダボア20と対応する部分には吸入ポート31及び吐出ポート32が形成されている。前記吸入弁機構29は、金属板よりなる吸入弁形成板33を備え、各吸入ポート31と対向する部分には、弁体としての吸入弁33aが形成されている。前記吐出弁機構30は、金属板よりなる吐出弁形成板34と、金属板の両側面にゴムをコーティングしてなるガスケット兼用のリテーナプレート35とから構成されている。吐出弁形成板34には、各吐出ポート32と対応するように吐出弁34aが形成されている。また、リテーナプレート35には、各吐出弁34aの開放度を規制するための複数のリテーナ35aが形成されている。

【0029】図1及び図2に示すように、前記吸入弁機構29の吸入弁33aは、シリンダボア20の直径線L1から一側方へ所定量だけ平行に偏倚した直線L2上において、シリンダボア20の内周円の一部から他部に向かうように延長配置されている。そして、吸入弁33aの両側縁において、基端から吸入ポート31と対応する部分までの長さが異なるように形成されている。すなわち、吸入弁33aの一側縁の長さD1が他側縁の長さD2よりも短くなるように形成されている。

【0030】複数のストップ36は、前記各シリンダボア20の周縁に位置するように、シリンダブロック11の端面に凹状に形成されている。また、各ストップ36は、吸入弁33aの先端中心から一側方へ偏倚した部分と対向するように形成され、吸入弁33aの偏倚部分と当接することにより、吸入弁33aの開放度を規制するようになっている。なお、これらのストップ36の深さは、吸入弁33aが自励振動を発生しない限界まで大きく設定されている。

【0031】次に、前記のように構成されたピストン式圧縮機について動作を説明する。このピストン式圧縮機において、図示しない車両エンジン等の外部駆動源により駆動シャフト17が回転されると、斜板24を介して各ピストン21がシリンダボア20内で往復動される。それにより、図示しない外部冷媒回路から同じく図示しない吸入口を介してクランク室23に冷媒ガスが供給される。クランク室23内の冷媒ガスは、吸入通路11aを経て両吸入室27に導入される。前記ピストン21の上死点位置から下死点位置への復動動作に伴う吸引圧力によって吸入弁機構29の吸入弁33aが開かれ、両吸入室27内の冷媒ガスが各シリンダボア20の圧縮室22内に吸入される。そして、冷媒ガスは、前記ピストン21の下死点位置から上死点位置への往動動作に伴って、圧縮室22内で所定の圧力に達するまで圧縮される。圧縮された冷媒ガスは、各シリンダボア20の圧縮室22内から吐出弁機構30の吐出弁34aを押し退けて、両吐出室28に吐出される。両吐出室28内の圧縮冷媒ガスは、図示しない吐出マフラー及び吐出口を介して外部冷媒回路に供給される。

【0032】さて、前記冷媒ガスの吸入動作時において、吸入ガス流量が多いときには、図2に実線で示すように、吸入弁33aの先端中心から一側方に偏倚した部分がストップ36に当接して、吸入弁33aが吸入ポート31から振じれ状態で開放される。このため、吸入弁33aの開放度が増大され、より多くの冷媒ガスが圧縮室22内に吸入される。

【0033】一方、冷媒ガスの吸入動作時において、吸入ガス流量が少ないときには、図2に鎖線で示すように、吸入弁33aは平行状態で開放される。ここで、ストップ36の深さが極度に大きく設定されていないため、吸入弁33aがストップ36に確実に当接する。こ

のため、吸入弁33aが、冷媒ガス流中に浮き上がった状態となることがなく、吸入弁33aが自励振動を起こして異音を発生するおそれはない。

【0034】前記の実施形態によって期待できる効果について、以下に記載する。

(a) このピストン式圧縮機では、吸入弁33aがシリンダボア20の直径線L1から一側方へ平行に偏倚した直線L2上に配置され、ストッパ36が吸入弁33aの先端中心から一側方へ偏倚した部分と対向するように配設されている。このため、吸入ガス流量が多いときに、吸入弁33aが吸入ポート31に対し振じれ状態で開放されて、その吸入弁33aの開放度が增大される。従って、より多くの冷媒ガスがシリンダボア20の圧縮室22内に吸入されて、圧縮性能を向上させることができる。

【0035】(b) このピストン式圧縮機では、吸入弁33aが偏倚直線L2上において、シリンダボア20の内周円の一部から他部に向かうように延長配置されている。このため、吸入弁33aの基端から先端までの長さを大きく確保することができる。従って、吸入弁33aのたわみ量を大きくすることができ、弁体の開放度が增大されるとともに、開閉動作の追従性を高めることができる。

【0036】(c) このピストン式圧縮機では、吸入弁33aの一側縁の長さD1が他側縁の長さD2よりも短くなるように形成されて、吸入弁33aの一側部の剛性が他側部の剛性よりも大きくなるように設定されている。このため、吸入弁33aの開放時における振じれ動作が助長されて、吸入弁33aの開放度を一層増大させることができる。

【0037】(第2実施形態) 次に、この発明の第2実施形態を、図3及び図4に従って説明する。さて、この第2実施形態の吸入弁機構29においては、各シリンダボア20に対応して、バルブプレート13に2つの吸入ポート31が形成されるとともに、吸入弁形成板33に2つの吸入弁33aが独立して形成されている。そして、これらの吸入弁33aが前記第1実施形態と同様に、シリンダボア20の直径線L1から一側方へ平行に偏倚した直線L2上において、シリンダボア20の内周円の一部から他部に向かうように延長配置されている。

【0038】従って、この第2実施形態においては、前記第1実施形態に記載の作用効果に加えて、2つの吸入ポート31の形成により、吸入弁33aの開放時における冷媒ガスの通路断面積が拡大される。従って、シリンダボア20内へのガスの取り込み量を増大されて、圧縮性能を一層向上させることができる。

【0039】(第3実施形態) 次に、この発明の第3実施形態を、図5に従って説明する。さて、この第3実施形態の吸入弁機構29においては、吸入弁33aが前記第1実施形態と同様に、シリンダボア20の直径線L1

から一側方へ平行に偏倚して、シリンダボア20の内周円の一部から他部に向かうように延長配置されている。

また、吸入弁33aの一側縁の長さD1が他側縁の長さD2よりも短くなるように形成されている。しかも、吸入弁33aは、吸入ポート31と対向する開閉部33cの中心線L2に対して開閉部33cに連設される首部33bの中心線L3が、所定量偏倚するように形成されている。つまり、吸入弁33aの両側縁と開閉部33cの中心線L2との距離が、左右で非対称となっている。

【0040】このため、この第3実施形態においては、前記第1実施形態に比較して、吸入弁33aの両側部の剛性の差がより大きくなる。従って、吸入弁33aの開放時における振じれ動作を助長させることができ、吸入弁33aの開放度を一層増大させることができる。

【0041】(第4実施形態) 次に、この発明の第4実施形態を、図6に従って説明する。さて、この第4実施形態の吸入弁機構29においては、吸入弁33aが、シリンダボア20の直径線L1から一側方へ偏倚した曲線L4上において、シリンダボア20の内周円の一部から他部に向かうように延長配置されている。つまり、吸入弁33aの両側縁が、吸入弁33aの偏倚方向に凸な曲線状をなしている。

【0042】従って、この第4実施形態においても、前記第1実施形態と同様の作用効果を発揮することができる。

(第5実施形態) 次に、この発明の第5実施形態を、図7及び図8に従って説明する。

【0043】さて、この第5実施形態の吸入弁機構29においては、吸入弁33aの一側縁の長さD1が他側縁の長さD2よりも短くなるように形成されているとともに、吸入弁33aの偏倚方向側の側縁に折曲部37が形成されている。つまり、吸入弁33aの偏倚方向側ほど、前記折曲部37の存在により可動方向における板厚が厚いものとなっている。

【0044】このため、この第5実施形態においては、吸入弁33aの一側縁の剛性が高められ、前記第1実施形態に比較して、吸入弁33aの両側部の剛性の差がより大きくなる。従って、吸入弁33aの開放時における振じれ動作を助長させることができ、吸入弁33aの開放度を一層増大させることができる。

【0045】(第6実施形態) 次に、この発明の第6実施形態を、図1及び図9に従って説明する。さて、この第6実施形態の吸入弁機構29においては、ストッパ36の内底部には、吸入弁33aの偏倚方向に上り勾配をなす傾斜面38が形成されている。つまり、吸入ガス流量が多いときにおける吸入弁33aの振じれ方向に沿うように、ストッパ36の傾斜面38が形成されている。

【0046】このため、吸入ガス流量が多いときには、吸入弁33aがこのストッパ36の傾斜面38と当接する。従って、吸入弁33aがスムーズに振じれ状態で開

放されて、吸入弁 33 a の開放度を増大させることができる。

【0047】なお、この発明は、次のように変更して具体化することも可能である。

(1) 前記吸入弁 33 a を、その板厚が吸入弁 33 a の偏倚方向に向かって連続的に厚くなるように形成すること。

【0048】このように構成しても、吸入弁 33 a の幅方向の剛性が変化されて、吸入弁 33 a の開放時における捩じれ動作を助長させることができ、吸入弁 33 a の開放度を一層増大させることができる。

【0049】(2) この発明を、3つ以上の複数の吸入ポート 31 及び吸入弁 33 a を備えた吸入弁機構 29 に具体化すること。このように構成すれば、吸入時の冷媒ガスの通路断面積をさらに拡大されて、より多量の冷媒ガスをシリンダボア 20 内に吸入できて、圧縮性能を向上させることができる。

【0050】(3) この発明を、例えばウェーブカムプレートタイプの両頭ピストン式圧縮機、片頭ピストン式圧縮機等のその他のピストン式圧縮機に具体化すること。

【0051】

【発明の効果】この発明は、以上のように構成されているため、次のような効果を奏する。請求項 1 の発明によれば、弁体の自励振動に伴う異音の発生を抑制しつつ、弁体の開放度を増大させることができ、圧縮性能を向上させることができる。

【0052】請求項 2 及び 4～6 に記載の発明によれば、弁体の開放時における捩じれ動作を助長させることができ、弁体の開放度を一層増大させることができる。請求項 3 の発明によれば、吸入あるいは吐出時の冷媒ガスの通路断面積を拡大することができ、より多量

の冷媒ガスの吸入あるいは吐出が可能となり、圧縮性能を向上させることができる。

【0053】請求項 7 の発明によれば、弁体がスムーズに捩じれ状態で開放されて、弁体の開放度を増大させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 及び第 6 実施形態の吸入弁機構を示す部分側面図。

【図 2】 図 1 の 2-2 線における拡大部分断面図。

【図 3】 ピストン式圧縮機の全体を示す断面図。

【図 4】 第 2 実施形態の吸入弁機構を示す部分側面図。

【図 5】 第 3 実施形態の吸入弁機構を示す部分側面図。

【図 6】 第 4 実施形態の吸入弁機構を示す部分側面図。

【図 7】 第 5 実施形態の吸入弁機構を示す部分側面図。

【図 8】 図 7 の吸入弁機構の吸入弁の部分断面図。

【図 9】 図 1 の 9-9 線における拡大部分断面図。

【図 10】 従来のピストン式圧縮機の吸入弁機構を示す部分側面図。

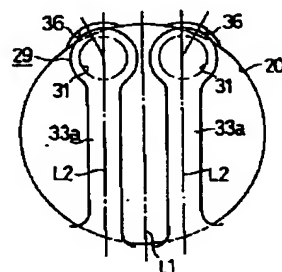
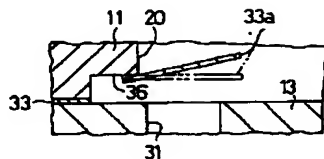
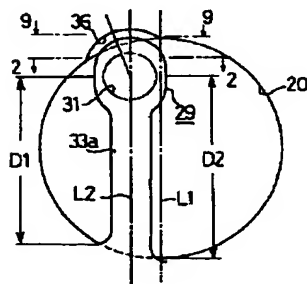
【符号の説明】

11…シリンダブロック、12…フロントハウジング、13…バルブプレート、14…リヤハウジング、20…シリンダボア、21…ピストン、27…吸入室、29…吸入弁機構、31…吸入ポート、33 a…弁体としての吸入弁、33 b…首部、33 c…開閉部、36…ストップ、38…傾斜面、D1、D2…弁体の側縁の長さ、L1…シリンダボアの直径線、L2…開閉部の中心線を兼ねる偏倚直線、L3…首部の中心線。

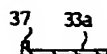
【図 1】

【図 2】

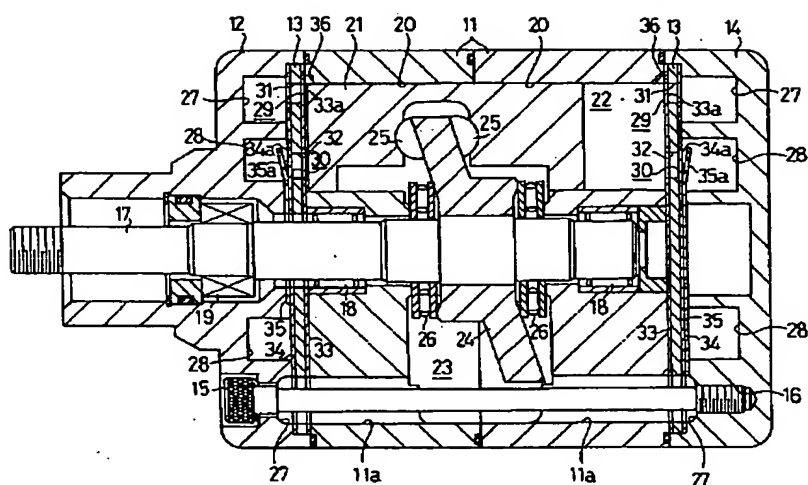
【図 4】



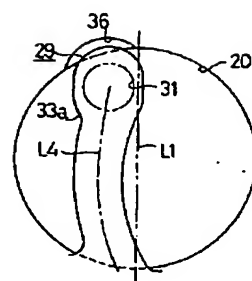
【図 8】



【図3】

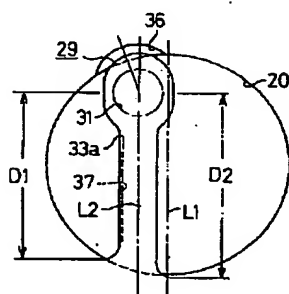
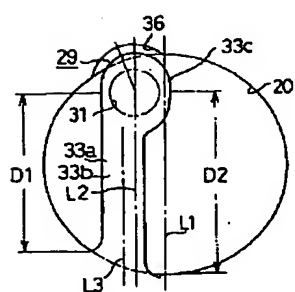


【図6】



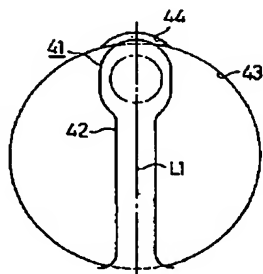
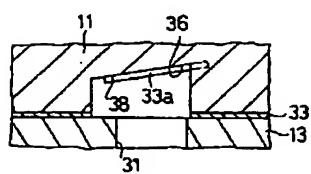
【図5】

【図7】



【図9】

【図10】



This Page Blank (uspto)